



数字非压缩
视频/音频/数据 光端机

DIGITAL VIDEO/AUDIO/DATA
FIBER OPTIC TRANSMITTER AND RECEIVER

使用说明书

INSTRUCTION MANUAL

目　　录

1　产品简介

1.1　产品简介

数字非压缩视频光端机采用全数字无压缩技术，能够支持高质量运动、静止图像实时、同步、无失真、高质量的传输；克服了常规模拟调频、调相、调幅光端机多路信号同时传输时干扰严重、容易受环境干扰影响、传输质量低劣、长期工作稳定性低等缺点。

数字非压缩视频光端机可同时提供多路视频、音频、数据、开关量等多种业务在一根光纤上同时传输，大大节省了用户设备投资成本，提高了光缆利用率。数字非压缩视频光端机采用结构化、模块化设计，用户可根据现场具体情况灵活设置数据接口类型；现场开通时支持即插即用，接线方便，不需要任何专用工具；具有电源、光路、视频、数据状态指示和视频增益自动调整功能；可选择壁挂式、1U/19英寸独立式、4U/19英寸插卡式等多种安装结构形式。

数字非压缩视频光端机已经广泛应用于安防监控、高速公路、电子警察、平安城市、自动化、智能小区、海关、电力、水利、石油、化工等众多领域。

1.2　产品应用

监控中心(分控)互连	智能交通系统(ITS)
高速公路视频监控系统	收费站视频监控系统
闭路电视工业监视	电力安全监控系统
水利安全监控系统	高保真视频会议系统
军事通信	安防系统

1.3　产品性能

Ÿ 本系列产品一芯光纤最多可支持最大 128 路视频。
Ÿ 可同时支持单/双向数据、单/双向音频、单/双向开关量、电话、以太网等业务。
Ÿ 非压缩无延时 8/10/12 位数字编码传输。

- 光纤最大传输距离可达 100Km。
- 8M 视频传输带宽，兼容 PAL、NTSC 和 SECAM 视频制式。
- 视频、数据、电源接口防雷防静电设计。
- 电源接口防反插，防浪涌，防高压设计。
- 结构紧凑小巧，安装方便，即插即用。
- 提供壁挂式和机架式设备。

1.4 物理参数

电源	壁挂式：DC 9V/0.5A~1.5A
	机架式：AC220V 或/和 DC48V
功耗	壁挂式：<10W
	机架式：视实际配置而定
平均无故障工作时间	大于 10 万小时
工作温度	-20°C~+75°C
工作环境	无腐蚀性和溶剂性气体，无扬尘，无强磁场干扰
贮存温度	-40°C~+85°C
相对湿度	0~95 %
尺寸	1 路(微型)：
	52mm(长)X48mm(宽)X24mm(高)
	1～2 路(壁挂式 1 号，BOX-1)：
	128mm(长)X120mm(宽)X30mm(高)
	4～8 路(壁挂式 2 号，BOX-2)：
	170mm(长)X175mm(宽)X30mm(高)
	16~24 路（RACK-1）:
	1U，19 英寸标准机箱
	32 路（RACK-2）:
	2U，19 英寸标准机箱
	64 路~128 路（RACK-4）:
	4U，19 英寸标准威图机箱

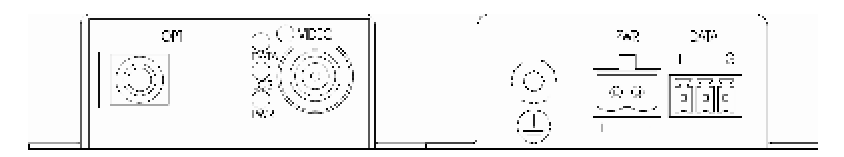
1.5 包装清单

视频光端机(发射机+接收机)	1 对
DC 9V/0.5A~1.5A 电源适配(壁挂式设备)	2 个
AC220V 电源线(机架式设备)	1 根
用户手册	1 本
保修卡	1 张

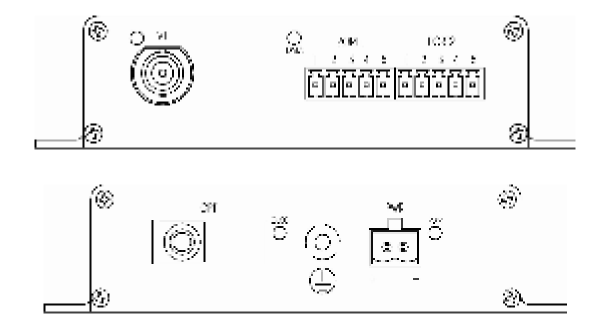
4U 机框另配一份配置清单，请参见附件

2 详细说明

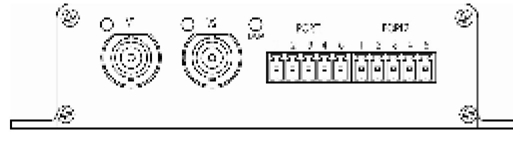
2.1 前后面板

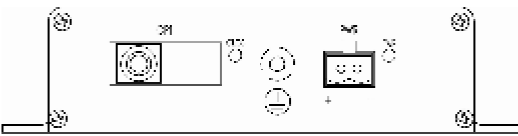


图一 微型 1V 和 1V1D 前后面板图

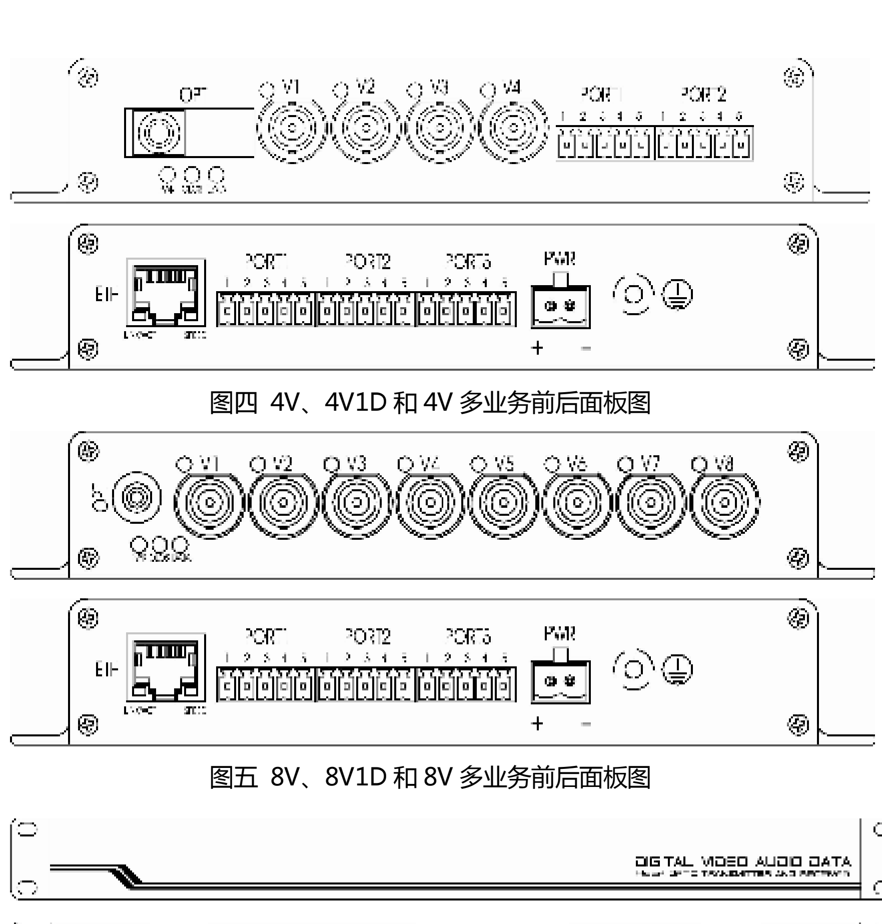


图一 1V、1V1D 和 1V 多业务前后面板图



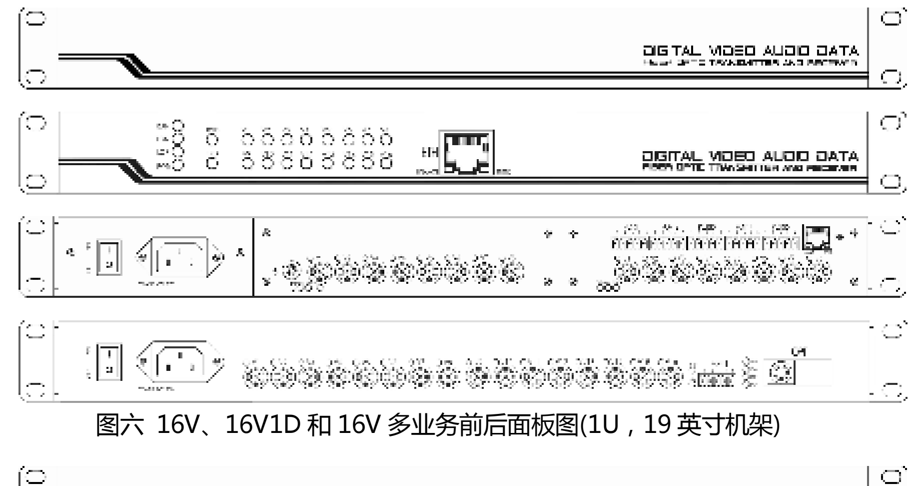


图二 2V、2V1D 和 2V 多业务前后面板图

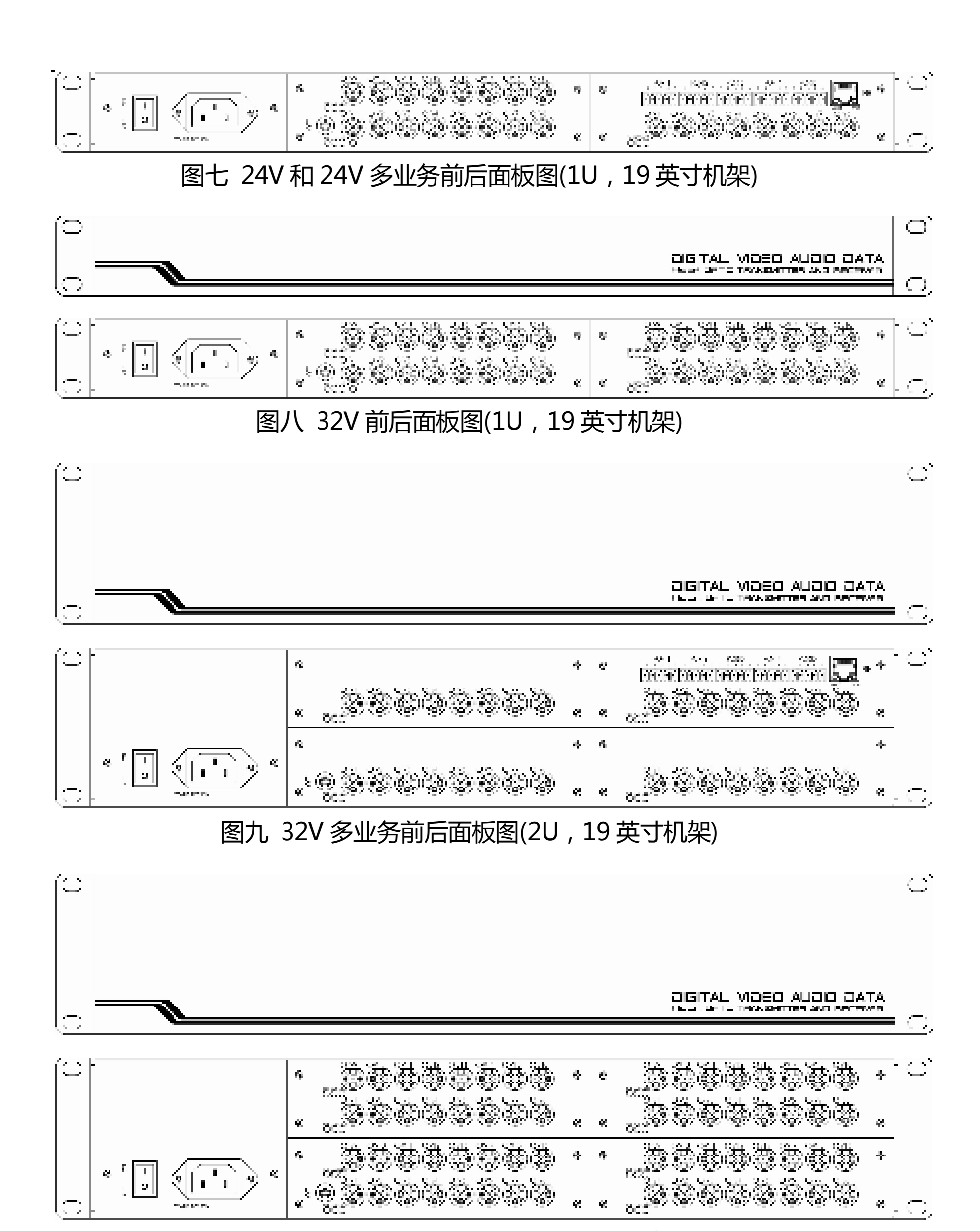


图四 4V、4V1D 和 4V 多业务前后面板图

图五 8V、8V1D 和 8V 多业务前后面板图



图六 16V、16V1D 和 16V 多业务前后面板图(1U，19 英寸机架)

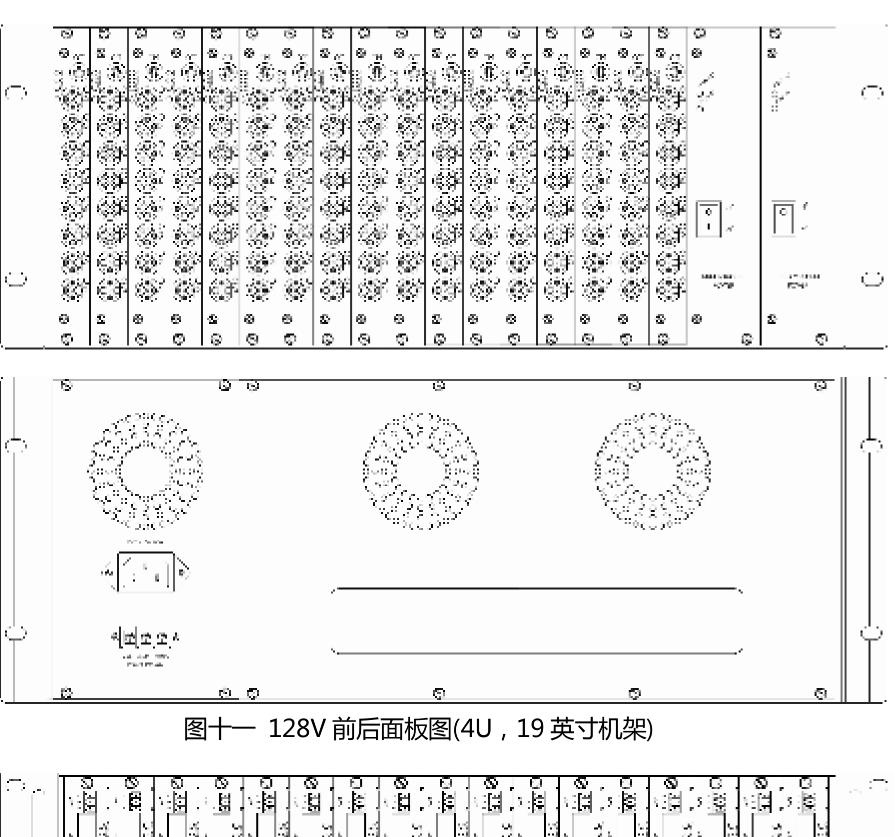


图七 24V 和 24V 多业务前后面板图(1U，19 英寸机架)

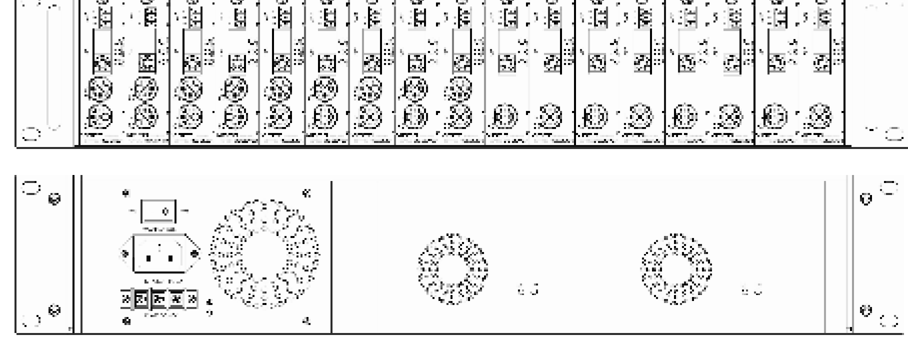
图八 32V 前后面板图(1U，19 英寸机架)

图九 32V 多业务前后面板图(2U，19 英寸机架)

图十 64V 前后面板图(2U，19 英寸机架)



图十一 128V 前后面板图(4U，19 英寸机架)



图十二 2U，19 英寸，16 槽机架前后面板图

2.2 指示灯

指示灯定义如下：

指示灯	面板标示	状态	定义
电源指示灯	PWR	绿灯亮	设备上电正常
		绿灯灭	设备断电
运行指示灯	RUN*	绿灯闪	设备运行正常
		绿灯灭	设备断电或设备运行不正常
*：部分设备无 RUN 指示灯。			
光口指示灯	OLOS	红灯亮	无光纤连接
		红灯灭	光口正常
数据指示灯	DATA	黄灯常亮	发送端：无光路连接 接收端：无此状态
		黄灯闪亮	数据通信正常
		黄灯灭	无数据通信
视频指示灯	V1~Vn	绿灯亮	发送端：表示发送端视频连接正常 接收端：表示与其相连接的发送端视频连接正常
		绿灯灭	无视频连接
以太网指示灯(RJ45 座自带)	LINK/ACT	黄灯常亮	以太网网络连接正常，无数据收发
		黄灯闪亮	以太网网络正在数据收发
		黄灯灭	以太网无网络连接
	SPEED	绿灯常亮	以太网工作在 100M 模式
		绿灯灭	以太网工作在 10M 模式

表一 视频光端机指示灯定义

2.3 光接口

标识	用 OPT 表示
接口	FC(默认)，SC、ST 可选
速率	155Mbps(1 路) 1.25Gbps(2~8 路) 2.5Gbps（16 路） CWDM(16~128 路)
传输距离	20Km(默认)，特殊距离请订货时提前说明
波长	多模：850nm/1310nm 单模：1310nm/1550nm
适用光纤类型	多模：50μm/125μm，62.5μm/125μm 单模：9μm /125μm

2.4 视频接口

标识	用 V 表示，V1 表示第一路视频，以此类推
接口	BNC，75Ω非平衡
带宽	8MHz
制式	PAL/NTSC/SECAM
视频输入/输出	典型值：1Vp-p，最大值：1.5Vp-p
微分增益(DG)	<1%
微分相位(DP)	<1°
编码	8/10/12 位编码，16M 采样
加权信噪比	>67dB

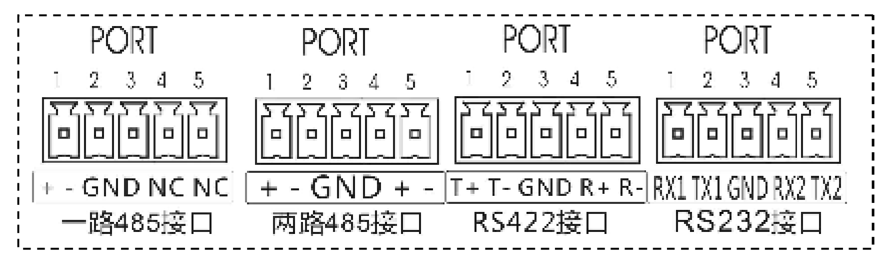
注意

- 设备上方贴有 TX、RX 标签，以视频传输方向标记，TX 表示视频发射机，RX 表示视频接收机。
- 设备底部标签标有设备详细配置，请查阅。

2.5 数据接口(可选)

标识	5 表示 RS485 接口，2 表示 RS422 接口，3 标识 RS232 接口
接口	3.81mm 标准绿色工业端子
数据格式	默认：RS-485 可选：RS-232，RS-422

方向	默认：反向
	可选：正向，双向
传输速率	115200bps
工作模式	RS485：半双工
	RS422/RS232：全双工



图十三 数据端子标记示意图

数据接口线序定义：

管脚	8-128 路视频光端机数据管脚定义(5 位工业端子)		
	RS-485	RS-422	RS-232
1	第 1 路 RS-485+	RS-422 发+	第 1 路 RS-232 RX
2	第 1 路 RS-485-	RS-422 发-	第 1 路 RS-232 TX
3	GND	GND	GND
4	第 2 路 RS-485+	RS-422 收+	第 2 路 RS-232 RX
5	第 2 路 RS-485-	RS-422 收-	第 2 路 RS-232 TX

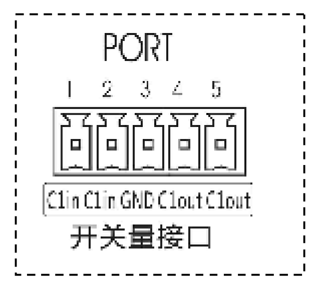
表二 视频光端机数据接口线序定义

注意

- RS-485 数据接口可以级联使用，当需要连接多个 RS-485 设备时(如连接多个球机时)，可以将多个 RS-485 设备的 RS-485+和光端机的 RS-485+连接在一起，RS-485-和光端机的 RS-485-连接在一起，RS-485 设备带有解码板时即可正常使用(一般球机自带解码板)。
- 当仅使用 1 路数据时，优先使用第一路数据接口，其他管脚为悬空状态。

2.6 开关量（可选）

标识	C 表示开关量，C1in 表示第一路开关量输入
	C1out 表示第一路开关量输出，以此类推
接口	3.81mm 标准绿色工业端子
格式	默认：常开
	可选：常闭
方向	默认：反向
	可选：正向，双向
传输速率	最大 115200bps
工作模式	半双工/全双工



图十四 开关量接口示意图

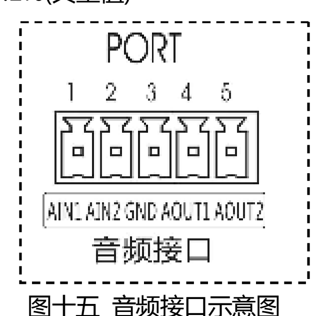
开关量线序定义：

管脚	管脚定义(5 位工业端子)
1	C1in：开关量输入，一般连接红外探测仪端
2	C1in：开关量输入，一般连接红外探测仪端
3	GND
4	C1out：开关量输出，一般连接报警电源
5	C1out：开关量输出，一般连接报警电源

表三 音频接口线序定义

2.7 音频接口(可选)

接口　　3.81mm 标准绿色工业端子
方向　　正向，反向，双向可选
频响范围　　20Hz~20KHz
量化等级　　24bit
阻抗　　Line-in：47 欧(非平衡)
　　Line-out：10 欧(非平衡)
信噪比　　85dB(非平衡加权典型值)
总谐波失真　　0.1%(典型值)



图十五 音频接口示意图

音频接口线序定义：

管脚	管脚定义(5 位工业端子)
1	AIN1：第一声道音频入
2	AIN2：第二声道音频入
3	GND
4	AOUT1：第一声道音频出
5	AOUT2：第二声道音频出

表四 音频接口线序定义

2.8 以太网接口(可选)

接口　　RJ45(带灯)
带宽　　100M 最大

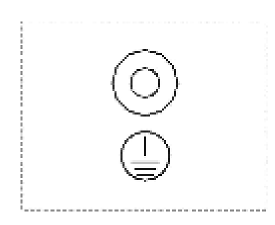
自适应　　支持 10/100M、全双工/半双工自适应
Auto MDI/MDIX　　支持，可自动识别平行/交叉网线

以太网 RJ45 接口的线序定义：

管脚	1	2	3	4	5	6	7	8
管脚定义	TxD+	TxD-	RxD+			RxD-		

表五 标准以太网 RJ45 接口线序定义

2.9 接地端子



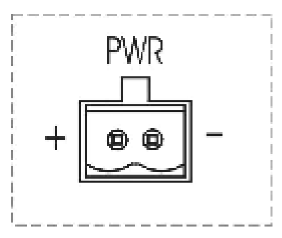
图十六 接地端子

注意

- 安装光端机时要将光端机的接地端子可靠的接到大地，以保护光端机在遭受直接雷击、感应雷击或静电时，光端机内部的保护电路有可靠的释放通道，释放雷击的能量，避免光端机被击毁。

2.10 电源接口及适配器

接口　　壁挂式：5.08mm 标准绿色工业端子
　　机架式：AC220V 三针电源插座
供电　　壁挂式：DC 9V/0.5A~1.5A
　　机架式：AC220V，DC48V（可选）



图十七 DC9V 电源适配器电源接口

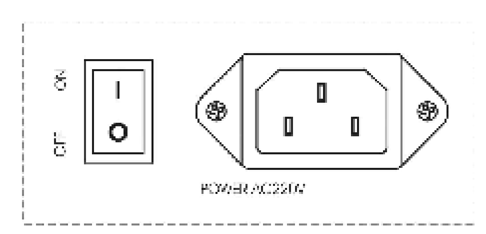
DC9V 电源适配器：



图十九 DC9V 电源适配器

注意

- 壁挂式设备内部做了电源防反接设计，即使输入电源的正负极反向，设备仍然能够正常工作。
- 壁挂式设备电源可以支持的输入电压范围：9V~24V（最高 36V），但是请慎重使用高压输入，因为较高的输入电压会导致设备发热严重，从而会减少设备使用寿命，工作不稳定等一系列问题。

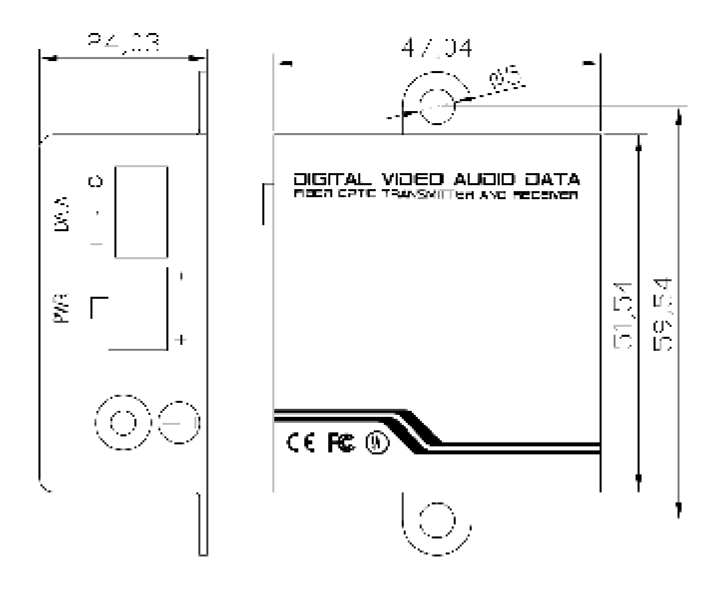


图十八 AC220V 电源接口

3 外壳尺寸图

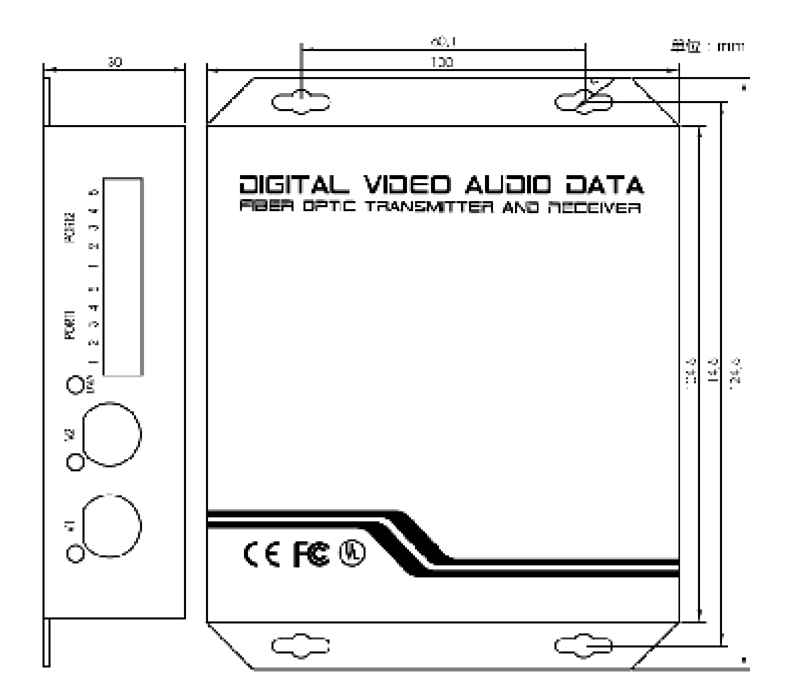
3.1 微型壁挂式号机箱

- 单层插槽
- 外接 9V 电源适配器
- 尺寸(长*宽*高)47mm*51.5mm*24mm
- 适用于 1V、1V1D 系列



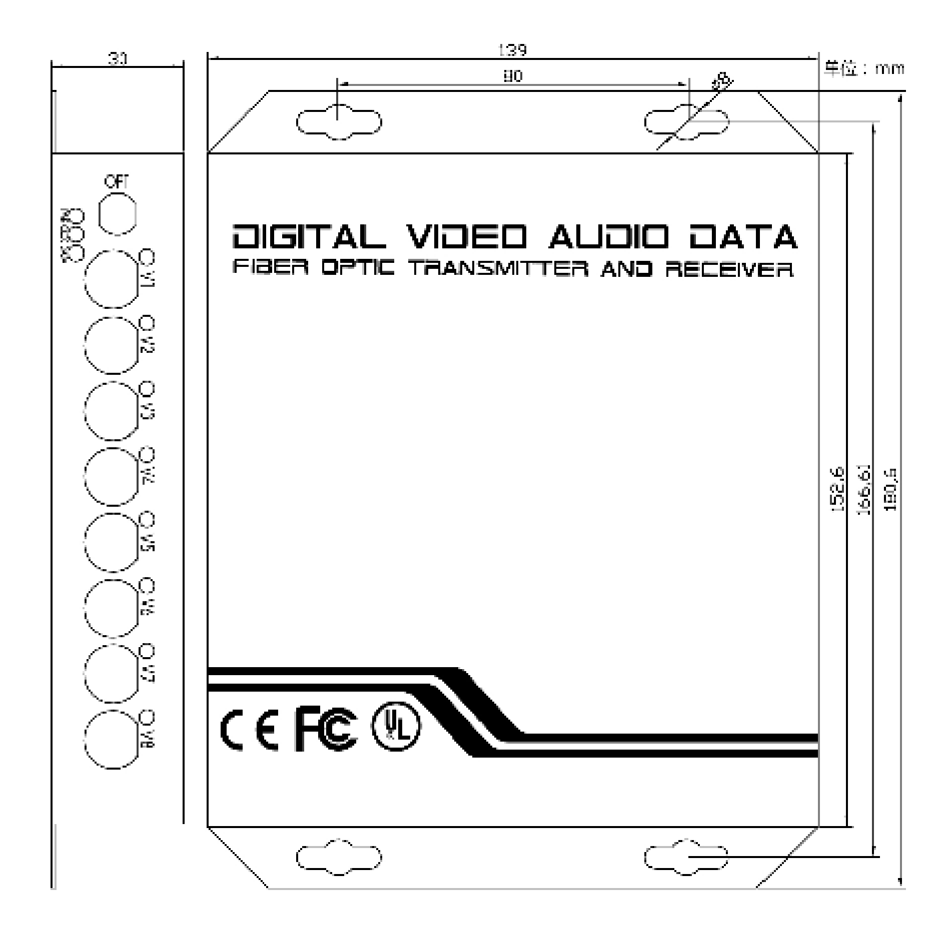
3.2 壁挂式 1 号机箱(BOX-1)

- 单层插槽
- 外接 9V 电源适配器
- 尺寸(长*宽*高)100mm*124mm*30mm
- 适用于 1V、1V1D、2V、2V1D 及其多业务系列



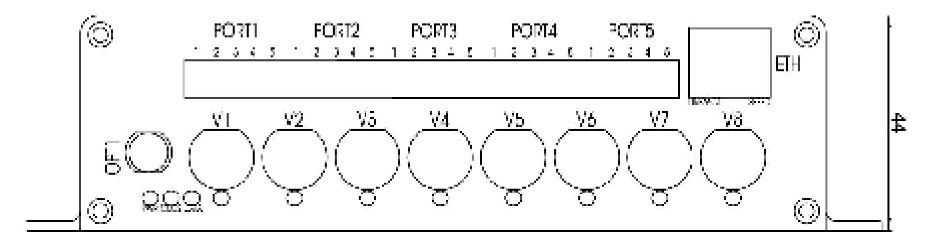
3.3 壁挂式 2 号机箱(BOX-2)

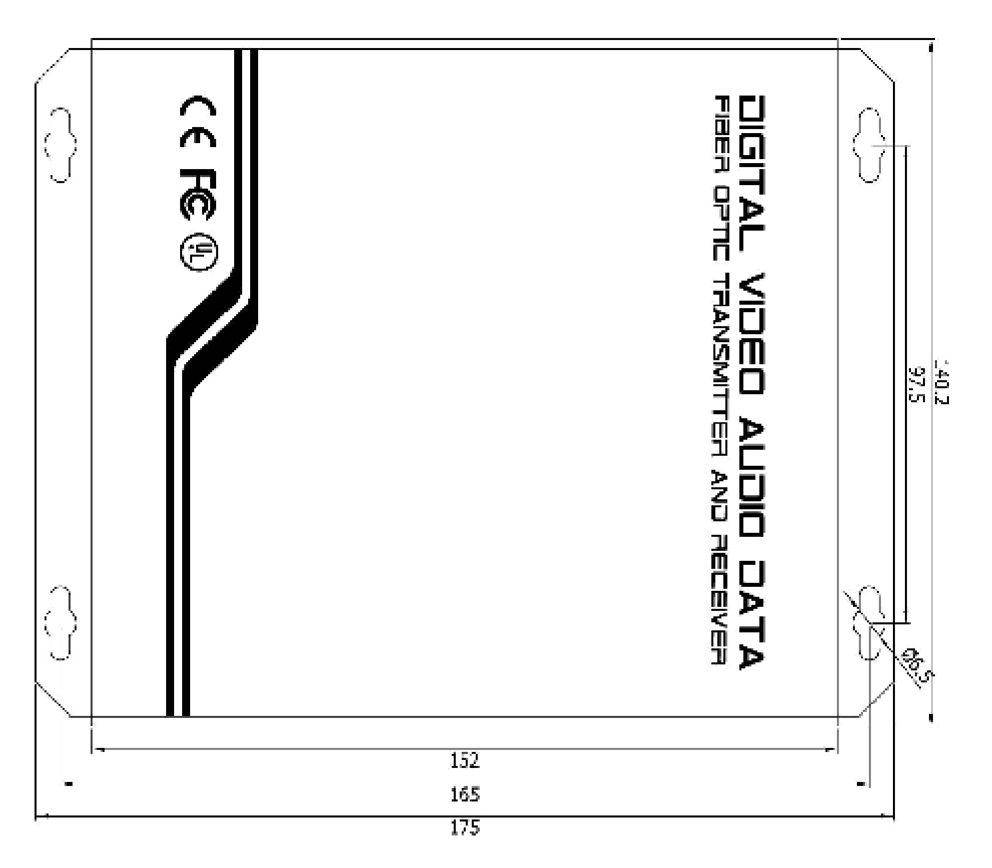
- 单层插槽
- 外接 9V 电源适配器
- 尺寸(长*宽*高)139mm*180mm*30mm
- 适用于 4V、4V1D、1V 双向、2V 双向、4V 双向、8V、8V1D 及其多业务系列



3.4 壁挂式 3 号机箱(BOX-3)

- 双层插槽
- 外接 9V 电源适配器
- 尺寸(长*宽*高)139.5mm*175mm*44mm
- 适用于 1V 双向，2V 双向，4V 双向，8V 双向及其多业务系列





4 安装使用

4.1 安装前注意事项

一 安全注意事项

为避免使用不当造成设备损坏或对人身的伤害，请遵从以下的注意事项：

- 在清洁光端机前，应先将光端机电源插头拔出。请不要用湿润的布料擦拭光端机，也不要使用液体清洗光端机；
- 请不要将光端机放在水边或潮湿的地方，并防止水或湿气进入光端机机壳；
- 请保证光端机工作环境的清洁，过多的灰尘会造成静电吸附，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障；
- 请保持光端机通气孔畅通，请勿堆砌放置；
- 光端机要在正确的电压下才能正常工作，请确认工作电压同光端机所标示的电压相符；
- 为避免电击危险，在光端机工作时请不要打开机壳。即使在不带电的情况下，也不要随意打开光端机机壳。

二 安装场所要求

光端机可以放在楼道或室内使用，请注意保证以下条件：

- 光端机存放处应留有足够的空间通风，以利于光端机的散热；
- 安装场所自身有良好的通风散热系统；
- 放置光端机的工作台足够牢固，能够支撑光端机及其安装附件的重量；
- 工作台接地良好。

三 电磁环境要求

光端机在使用中可能受到来自系统外部的干扰，这些干扰通过辐射和传导方式对设备产生影响。为此应注意：

- 交流供电系统为TN系统，交流电源插座应采用有保护地线(PE)的单相三线电源插座，使设备上滤波电路能有效的滤除电网干扰；

- 光端机工作地点远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备；
- 必要时采取电磁屏蔽的方法，如接口电缆采用屏蔽电缆；
- 接口电缆要求在室内走线，禁止户外走线，以防止因雷电产生的过电压、过电流将设备信号口损坏。

4.2 安装光端机

一 开箱

根据装箱清单清点箱内设备及配件的型号、数量是否正确并检查所有物品是否完好，如有不符请及时与本公司或当地代理商联系。

二 连接

按照前面说明连接好各个数据接口，仔细检查视频光端机的电源配置，检查直流输入电压值及正负极，然后按要求插入电源。

三 检查

为保证设备的连接正常，请仔细做以下检查工作：

- 检查光端机是否放置在按照要求的工作环境下；
- 检查各种线缆和光端机连接关系是否正确；
- 检查上电后电源指示灯(PWR)是否变亮，光口指示灯(OLOS)是否变灭，视频指示灯(Vn)是否变亮，数据指示灯(DATA)是否变亮。

四 安装注意事项

- 安装时应断开所有电源, 所有端子接线准确且检查无误, 固定螺丝拧紧后方可打开电源；
- 将光纤插头插入本产品中的光插座时应对准定位点方可插入，注意避免用力过大而折断光纤；
- 本产品为光通信设备，光接口发出的光为激光，用户切不可直视光头，激光会损伤视网膜；
- 本产品为电子产品，长期工作在潮湿、酸、碱、雾环境下会降低寿命；
- 本产品如从高空跌落或经受强冲击会损坏；
- 本产品需外接使用交流220V电源，此电压为高压危险电压，需专业人员安装；
- 出于安全考虑，用户只能进行一些简单的维修保养工作, 如需拆盖维修，请联系专业维修人员；
- 安装过程中如有疑问，请联系本公司。

4.3 光端机现场施工常见问题解决

一 无视频图像，也无法对云台控制

可能故障原因：

- 视频没有输入，数据线没有接通。
  测试方法：当视频信号接入发射光端机时，相对应的视频通道指示灯会亮，如不亮，说明视频没有正常输入，检查数据线的接法是否正确。
- 光纤线路不通或衰减太大。
  测试方法：用光功率计可以直接测出光纤线路通断及衰减情况。实测光功率如在 - 4dB— - 21dB 以内为正常。在不使用光功率计的情况下，可以通过观察光端机指示灯的状态识别线路通断，在发射光端机不加任何视频信号时，如果接收光端机所有的 OLOS 状态指示灯亮，则说明光纤线路不通或衰减太大，正常情况为如果发射机第一路接入视频（指示灯亮），光纤线路正常连通时，接收机第一路的视频指示灯也同时亮，PWR 电源指示灯亮，其余灯不亮，同时也说明光端机自身工作正常。
- 两端光端机没有正常供电。
  测试方法：检测供电情况。
- 发射机和接收机颠倒
  测试方法：发射机为 TX，接收机为 RX。

二 有视频图像，但无法对云台控制

可能故障原因：

- l 光纤线路衰减到达临界值。
  测试方法：用光功率计检测，如果衰减在 20dB 以上，或光功率计测量值为 - 20dB 左右。
- l 解码器的拨码地址是否和主控设备所选择的地址选择一致。
  测试方法：参照说明书，对照解码器拨码与主机选择通道是否一致。
- l 主控设备的协议是否选择和解码器一致。
  测试方法：参照说明书，检查协议是否一致。
- l 光端机数据接口类型是否和解码器的选型匹配。
  测试方法： RS-485 通讯方式的解码器（包括球云台）配合 RS-485 接口的光端机；有些厂家解码器（包括球云台）配合 TTL 接口的光端机，请检查接口类型。
- l 检查数据线是否接反。
  测试方法：RS-485 的+和-以及 TD 总线的 MS 和 GND 是否接反，参照说明书的数据口定义。
- l 前端数据线的距离超过 150 米。
  测试方法：检查前端监控点光端机距离解码器的距离是否超过 150 米，如数据线过长，很可能会造成带载能力不够。
- l 一对光端机所接解码器过多。
  测试方法：一对光端机所带解码器的数量不应超过光端机的视频路数。

三 视频图像出现滚屏、黑色条纹干扰、花屏等现象

可能故障原因：

- l 光纤线路衰减太大，可用光功率计测量。
  测试方法：用光功率计检测，< - 18dB 为正常。
- l 光端机受到强信号源的干扰，如强电场、磁场等。
  测试方法：确认现场周围是否有这样的干扰源，挪动地点调试。
- l 光端机电源故障。
  测试方法：更换电源调试，并加装稳压电源，在主控室内，有条件的情况下，请加装 UPS 电源。

四 数据控制时有时无，或云台自动旋转（485 数据接口）

可能故障原因：

- l RS-485 阻抗匹配不好，带载过多或控制线距离过长（超过 150 米）或没有按照总线制布线。
  测试方法：由于 RS-485 协议对阻抗匹配的要求很高，所以在很多工程现场，由于施工布线的不同，阻抗匹配也不完全相同，请尽量采用总线方式连接解码器，如选用星型接法。

五 某一路或几路视频图像没有，但可对云台控制

可能故障原因：

- l 输入视频信号不正常。
  测试方法：检查发射光端机相对应的视频输入通道指示灯是否亮，如果视频信号输入正常，则对应指示灯会亮，如指示灯不亮，则说明前端信号源存在问题。

六 带多个解码器时，某些能动，某些不能动

可能故障原因：

- l 不能动解码器控制线接错。
  测试方法：检查控制线。
- l 不能动解码器拨码设置错误。
  测试方法：参照说明书设置。
- l 不能动解码器控制线短路。
  测试方法：用万用表测量。
- l 485 阻抗匹配不好，带载过多或控制线距离过长（超过 150 米）或没有按照总线制布线。
  测试方法：如按星型接法。

5 服务与有限责任保证

5.1 维修服务

- 当你需要本公司提供服务时，请先与当地代理商或经销商取得联系，他们会安排一切维修服务事项。如果你一时不方便或无法和本公司的代理商和经销商取得联系时，请先与本公司联络，并依照流程将设备寄回。使用者必须承担单程的运保费用，回程运费则由本公司支付。
- 使用者寄送维修时请详细说明故障现象，附齐相关配件，并注明寄件人、联系电话、地址，以便维修作业。
- 若该产品超过保修期限或因不正常操作引起的故障，本公司将酌情收取材料费及维修费用。

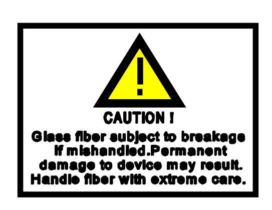
5.2 有限责任保证

- 本公司对其产品直接用户提供三年有限责任保证。以出货当日算起，三年内若因制造和材料因素所造成的产品缺陷，本公司将免费提供修复服务（电源一年）。
- 本公司在保证下所承担的责任，只限于本公司或其指定的维修站内进行免费维修，并由本公司鉴定该缺陷是否属于原始缺陷。
- 如果使用者自动更改该产品内部设计，包括软件更新则不论该产品是否仍属保修期内，本公司一律不承担保修责任。

产品遵循如下国际光纤通信设备安全标记：



不可见激光，避免光束直射



操作时须格外小心以免光纤折断造成器件永久性损伤

产品保修登记卡

请注意:

1.产品保修期以本公司发布该产品时宣布的保修期限为准，详情参见《保修时限表》。

2.保修期限以用户购买日期为起始时间。

3.保修期内更换的产品将继续享受原先所剩余的保修时间。

4.保修期以外，须成本收取费用。

5.以下情况造成的产品故障不在保修之列:

1）运输或安装、操作或在非产品所规定的工作环境下使用造成的故障及损伤。

2）用户自行拆卸修理和改造而引起的故障及损伤。

3）购买后装卸、移动时跌落而造成的故障及损伤。

4）因火灾、盐害、电压异常以及地震、打雷、风害、水害、其它天灾地变等外部原因造成的故障及损伤。

5）因连接其它设备而引起的故障及损伤。

6）用户私自涂改、更换公司的标志和附件号。

7）保修卡上无记载或涂改打印日、用户名称、经销商名称。

6.在保修期委托修理的情况下，请将本保修卡和发票复印件与故障机器一起送修，否则不予保修。

7.修理所需交通费，由用户自行负担。



产品保修登记卡

用户名称:

详细地址: ______________________

电话: __________ 邮编: __________

传真: __________ E-MAIL:

产品名称: ______________________

产品型号:

产品序列号(S/N):

购买时间:

感谢您选用本公司数据通信产品，请详细填写保修卡内容，并同故障产品一起寄给我们，您的信息将会被登记备案，并依法享有下列权益:

1.用户自购机之日起享受相关产品保修承诺。

2.电话服务：8小时×5天的产品热线支持，定期产品动向信息。

3.优先收到公司的邮件，有关产品的信息或方案活动的通知。

维修记录:

日期	故障原因	维修内容	产品编号变更情况	维修工程师

产品合格证

产品名称: ______________________

产品型号: ______________________

产品序列号(S/N): ______________________

质检员: ______________________

质检日期: ______________________